

DAS PLAYBOOK FÜR QUALITÄTS- UND LABORLEITER

KI-basierte Metallografie

So **automatisieren** Sie Ihre
Metallografie **datenbasiert** für
160x schnellere Prozesse und
schützen sich vor dem
Fachkräftemangel.

MIVIA

www.mivia.ai

Datenbasiert und effizient - ohne dem Fachkräftemangel im Labor zu erliegen.

Wie geht das?

Dieses Playbook ist DER Weg für Qualitätsmanager, Laborleiter und Metallografen ihre Metallografie schnell messbarer und zwischen 15x - 160x effizienter zu gestalten. Sie bekommen unser 3-teiliges System mit dem wir es bei Kunden geschafft haben, Schwachstellen direkt zu identifizieren, gezielt Verbesserungen einzuleiten und den ganzheitlichen Prozess der Metallografie **mindestens** 15x schneller zu gestalten.

Wenn man seine Metallografie wirklich qualitativ und quantitativ verbessern will, um mehr Aufträge anzunehmen und/oder um ein verlässlicherer Geschäftsbereich zu werden, muss man an drei zentralen Stellschrauben drehen. Bei über 90 % aller Labore mit denen wir im Kontakt sind, sehen wir immer das selbe Grundproblem. Es mangelt an ordentlichem Reporting. **Reporting ist die zentrale Grundlage für Verbesserungen in der Metallografie.**



Erst durch belastbares Reporting sehen wir, wo sich Investitionen wie der Einsatz von Künstlicher Intelligenz wirklich lohnen, an welchen Stellen im Labor Effizienz gewonnen werden kann. Denn Labore ohne ordentliches Reporting verursachen vor allem eines: Kosten.

Ohne den richtigen und gezielten **Einsatz neuer Technologien wie künstlicher Intelligenz** bleiben Ihre Analysen weiterhin langsam, subjektiv und teuer.

Mit unserem System sind Sie optimal darauf vorbereitet Daten aufzunehmen, schnell die richtigen Prozesse zu automatisieren und Mitarbeiter schnell und effizient in der Metallografie handlungsfähig zu machen.

Denn klar ist vor allem eines:

Fehlinvestitionen in falsche Präparationsautomaten, KI-Tools und Ausbildung kosten Sie einige 100k €

Wie können wir das verhindern?

Reporting ist nur einer von mehreren zentralen Punkten. Nur wenn auf Basis von Daten auch richtig gute Investitionsentscheidungen getroffen werden, können metallografische Analysen geschäftswirksam automatisiert werden. Nur mit dem Einsatz der richtigen Tools an der richtigen Stelle können Sie Ihre Mitarbeiter schnell handlungsfähig machen, unterstützen und schnell Kosten sparen.

Und genau dafür haben wir Ihnen in diesem Playbook die wichtigsten Schritte zusammengefasst.

Lassen Sie uns Ihre Metallografie gemeinsam 15x - 160x effizienter und 100% objektiv gestalten.

Für wen ist dieses Playbook?

Laborleiter

mit über 15 Analysen pro Tag, die mehr Aufträge annehmen oder eine höhere Analysequalität erreichen wollen.



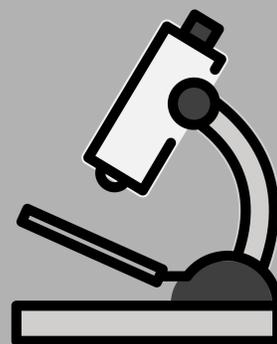
Qualitätsmanager/-leiter

Die Ihre Prozesse in der Metallografie datenbasiert verbessern und/oder skalieren möchten.



Metallografen & Quereinsteiger

die schneller und genauer Analysen mit KI durchführen möchten.



MIVIA

www.mivia.ai



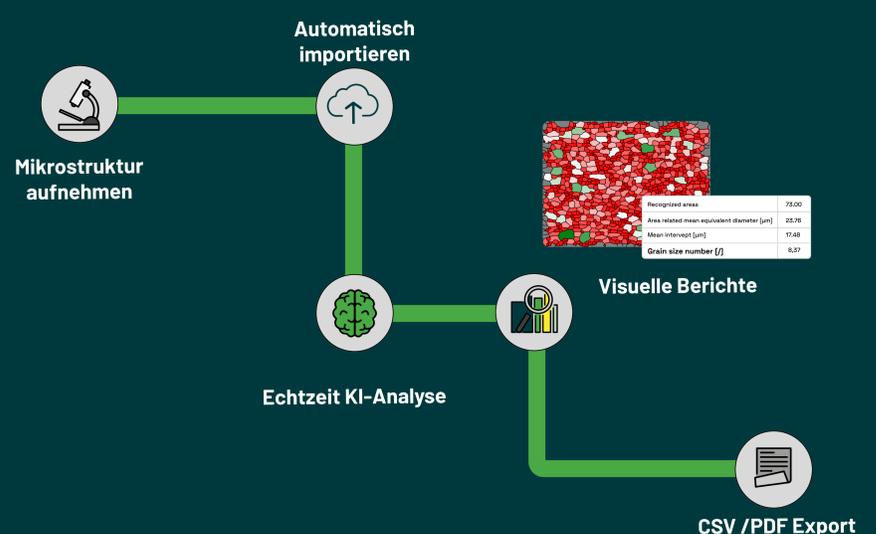
Über MiViA

Miriam Corcoran, Grzegorz Korpala und Jessica Schneider gründeten MiViA in 2021 nach 12 Jahren Forschung an der TUBAF Freiberg.

Mit der größten Datenbank wissenschaftlich validierter Mikrostrukturbilder in der Tasche schafft das inzwischen 10-köpfige Team die genauesten fertig trainierten KI-Modelle für Mikrostrukturanalyse auf dem Markt.

MiViA ist seitdem online und ermöglicht Kunden wie Rheinmetall Analysen in unter 20 Sekunden.

Mit einer der Koryphäen in der KI-basierten Mikrostrukturanalyse im deutschsprachigen Raum und Materialwissenschaftlern im Team bringen wir die Expertise für den gesamten Metallografie-Prozess.



MIVIA

www.mivia.ai

Diese 6 Standard-Fehler kosten in der Metallografie über 100.000,00 €

Die meisten Labore machen mindestens einen von diesen 6 Fehlern, was sie große Summen an Geld kostet.

Fehler 1 Recency Bias und Bauchgefühl

Ein häufiger Fehler ist, die Zahlen nicht zu kennen. Ohne fundierte Datenbasis und klare Ziele werden Entscheidungen oft reaktiv und problemgetrieben getroffen – das sprichwörtliche „Feuerlöschen“ steht im Vordergrund. Fehlen transparente Benchmarks und Strategien, führt dies nicht nur zu ineffizientem Arbeiten, sondern auch zu Unmut und Widerstand innerhalb der Belegschaft, da Entscheidungen für die Mitarbeiter oft nicht nachvollziehbar sind.

Fehler 2 Investitionen ohne echte Problemkenntnis

Ein weiterer häufiger Fehler besteht darin, ohne fundierte Analyse der tatsächlichen Probleme zu investieren. Oft wird Geld in vermeintlich schnelle Lösungen gesteckt. Dabei bleiben die komplexen Ursachen unberücksichtigt, denn diese zu identifizieren und zu verstehen, erfordert – neben dem Tagesgeschäft – zusätzlichen Aufwand. Das Ergebnis ist eine ineffiziente Nutzung von Budget und Ressourcen. Die Herausforderungen bleiben und die Leistungsfähigkeit des Labors bleibt beeinträchtigt.

Fehler 3 Innovationsfeindlichkeit durch Voreingenommenheit

Zu denken, dass mein Anwendungsfall so spezifisch ist, dass es dafür keine Lösung geben kann ist ein weiterer Trugschluss. Denn nur, weil es keine Lösung von der Stange gibt, bedeutet das nicht, dass es keine Lösung geben kann. Dabei wird auch die Fragestellung oft komplexer dargestellt, als sie eigentlich ist.

Fehler 4 Keine interne Qualitätskontrolle im Prozess

Durch das Versäumnis, regelmäßige interne Ringversuche oder Qualitätskontrollen durchzuführen, fehlt eine klare Grundlage, um im Reklamationsfall fundiert argumentieren zu können. Zudem bleibt unbekannt, wie stark eigene Abweichungen oder subjektive Einflüsse die Qualität der Analyseergebnisse beeinträchtigen. Dies gefährdet nicht nur die Aussagekraft der Ergebnisse, sondern auch die Glaubwürdigkeit im Umgang mit Kunden.

Fehler 5 Verlass auf einzelne Schlüsselpersonen

Indem man sich auf einzelne Schlüsselpersonen verlässt, macht man die Abteilung und damit auch das gesamte Unternehmen anfällig für Wissensverlust und operative Risiken. Wenn diese Personen ausfallen, entsteht oft ein signifikanter Engpass. Essentielles Know-how, das nicht geteilt oder dokumentiert wurde, geht verloren, was die Arbeitsprozesse verzögern oder gar zum Stillstand bringen kann. Zudem fördert diese Abhängigkeit ineffiziente Strukturen und erschwert langfristig den Aufbau eines resilienten und flexiblen Teams.

Fehler 6: Verzicht auf Mitarbeiterentwicklung

Da Mitarbeitende nicht regelmäßig strukturiert weitergebildet werden, wird die langfristige Wettbewerbsfähigkeit gefährdet. Ohne Weiterbildungs- und Entwicklungsmaßnahmen fühlen sich Mitarbeitende nicht wertgeschätzt, was zu Frustration, geringerer Produktivität und einer höheren Fluktuation führt. Gleichzeitig wird das Unternehmen anfällig für Fachkräftemangel, da es nicht über die internen Kompetenzen verfügt, um neue Herausforderungen oder technologische Veränderungen zu bewältigen. Außerdem verschenkt es die Chance, Talente zu fördern und Schlüsselpositionen aus den eigenen Reihen zu besetzen, was die Abhängigkeit von externen Fachkräften erhöht und weitere Kosten verursacht.

Reporting

Der erste Schritt zur Top-Metallografie.

Wieso sollte ich ein ordentliches Reporting in der Metallografie einführen?

Der erste Schritt für jede Verbesserung ist es, den Status quo zu kennen. Nahezu alle Labore wissen, welche konkreten Prozesse zum Ergebnis führen. **Doch nur sehr wenige Labore wissen, wie lange diese Prozesse genau dauern oder wie genau und reproduzierbar sie sind.** Daher wissen sie auch nicht, wo es sich lohnt, Geld in die Hand zu nehmen. Dabei muss ein solches Tracking nicht einmal sehr kompliziert sein.

Erst dann, wenn Sie Daten aufnehmen und wissen, in welchen Prozessen sich Potential verbirgt, können die nächsten Schritte überhaupt erst durchgeführt werden. Schritt zwei ist es, den aktuellen Stand der Technik herauszufinden und zu identifizieren, welche Innovationen für mich richtig sind. Dazu haben wir unser Modell der drei Automatisierungsstufen erstellt, damit Sie einfacher einschätzen können, wo Sie stehen und Sie können Ihren Status quo mit den technischen Möglichkeiten vergleichen. (Ab Seite 11)

Hier betrachten wir die Metallografie als ganzheitlichen Prozess, in dem es, je nach Anwendungsfall, einzelne Stellen oder den ganzen Prozess zu automatisieren gilt. **Natürlich muss keine Metallografie GENAU auf eine Stufe passen. Sie dienen als Einschätzung des zukünftigen Potenzials.**

Damit Sie feststellen können, wo sich Ihre Metallografie befindet, und was Sie konkret anpassen können, können Sie sich hier unser Reporting Template herunterladen und schon einmal mit Schätzwerten starten. Eine eingehende Erklärung dazu gibt es auf der nächsten Seite.

[Jetzt Reporting Template herunterladen!](#)

So funktioniert die Reporting Vorlage

Der wichtigste Aspekt beim Reporting - unabhängig davon, ob Sie ihr eigenes Reporting oder unsere Vorlage verwenden, ist es, dass die Werte im Arbeitsalltag einfach eingetragen werden können. Deswegen muss die Erfassung jeder Probe so einfach wie möglich sein.

...und dann natürlich auch wirklich dokumentiert werden. Um echte Daten für die Entscheidungsfindung zu erhalten, sollte man zumindest einmal für eine Zeit lang jede Probe erfassen. Öffnen Sie dazu den Tab "Monat 1" in der Tabelle und tragen Sie Ihre Werte ein.

Monat 1																			
										Uhrzeit		Analyseergebnisse							
Datum	lfd. Nr.	Auftragsnummer	Probennummer	Kunde/Lieferant	Probeneingang	Probenausgang	Durchlaufzeit in h	Präparationsdauer in Min	Nachbearbeitung in Min	Analyse 1	Analyse 2	Analyse 3	Analyse 4	Analyse 5	Analyse 6	Analysezeit ges. in Min	Anzahl Nachuntersuchungen		
01.01.2000	1	AA	Probennummer 1	K1	8:00	16:00	8:00	10	30	0,5		6	0,5		6	15			
01.01.2000	2	AA	Probennummer 2	K1	6:00	16:00	10:00	10	0	3	1	5	3	1		30			
01.01.2000	3	BB	Probennummer 3	K2	14:00	16:00	2:00	10	0		2	4			4	10	1		
02.01.2000	4	CC	Probennummer 4	L1	8:00	16:00	8:00	7,5	10	1,5	1	5				5			
02.01.2000	5	CC	Probennummer 5	L1	8:00	16:00	8:00	7,5	0		1	5				5			
02.01.2000	6	CC	Probennummer 6	L1	8:00	16:00	8:00	7,5	0	3		6				5			
02.01.2000	7	DD	Probennummer 7	K2	10:00	16:00	6:00	7,5	0		1	4				10			

So kann man für die Zukunft echte Schätzwerte und Benchmarks erstellen, auch wenn man zunächst etwas mehr Zeit in die Dokumentation investieren muss. Aber das lohnt sich.

Auf Basis dieser Daten werden im nächsten Schritt die KPIs automatisch anhand der erfassten Kennzahlen berechnet. Auswertungen auf Monatsbasis oder auch Jahresbasis können durchgeführt werden. Abweichungen / Tendenzen sind nachvollziehbar. Szenarien lassen sich berechnen und die Auswirkungen der Anpassung einzelner Parameter werden deutlich.

ACHTUNG:

Die ausgegebenen Kennzahlen sind mit Abstand die wichtigsten, um Schwachstellen zu identifizieren. Sie befinden sich aber NICHT in einem Silo. Auch Einflussfaktoren wie Kundenanforderungen oder die benötigte Genauigkeit für bestimmte Standards sind wichtige Einflussfaktoren auf die tatsächliche Investitionsentscheidung.

Auf der nächsten Seite zeigen wir, wie man die Daten interpretieren könnte.

So funktioniert die Reporting Vorlage

Die Richtigen Schlussfolgerungen

Die Zeitinvestition in den einzelnen Phasen ist ein sehr einfacher Indikator für Schwächen in bestimmten Bereichen.

Wir haben hier einmal ein Beispiel-Reporting mitgebracht, anhand dessen wir Interpretationen durchführen können.

Auswertung Analysen	Monat 1	Monat 2	Monat 3	Gesamt
Anzahl Proben	7	13	18	38
Durchlaufzeit ges.	50:00:00	81:00:00	128:00:00	
Ø Durchlaufzeit pro Probe (Min)	0,30	0,26	0,30	0,28
Präparationsdauer ges. (Min)	60,00	110	158	327,50
Ø Präparationszeit pro Probe (Min)	8,57	8,46	8,75	8,59
Nachbearbeitung ges. (in)	40,00	60,00	120,00	220,00
Ø Nachbearbeitung pro Probe (Min)	5,71	4,62	6,67	5,67
Analysezeit ges. (Min)	80,00	150	220	450,00
Ø Analysezeit pro Probe (Min)	11,43	11,54	12,22	11,73
Anzahl Nachuntersuchungen ges.	1,00	3	2	6
Nachuntersuchungsquote	0,14	0,23	0,11	0,16
Ø Stundensatz	45,00			
Auswertung Ø Kosten pro Jahr	€			
Ø Personalkosten pro Probe	19,49			
Ø Kosten pro Probe	35,00			

Die Zeitinvestition in den einzelnen Phasen ist ein sehr einfacher Indikator für Schwächen. Im oben gezeigten Beispiel kann man eindeutig sehen, dass wir bei einer Analysezeit pro Probe von 11,73 Minuten stehen. Dieser Wert ist recht durchschnittlich. Durch die Implementierung von Künstlicher Intelligenz könnten hier beispielsweise Proben in <1Min durchgeführt werden. Also zwischen 12x-15x schneller. Bei wenigen Analysen, wie in Monat 1, macht solch eine Investition allerdings noch keinen Sinn. Bei einem Durchschnitt von 12 Analysen im Monat hingegen sieht die Sache hier schon wieder anders aus. Auch wenn viele Kunden 100% reproduzierbare Ergebnisse fordern, könnte es sich auch bereits bei einer geringen Anzahl an Analysen lohnen, eine Investition zu tätigen.

Schauen Sie deshalb genau auf Ihre Situation und treffen Sie die Entscheidungen mit IHREN Daten.

Im Dokument erhalten Sie realistische Vergleichswerte dafür, wann sich welche Technologien lohnen.

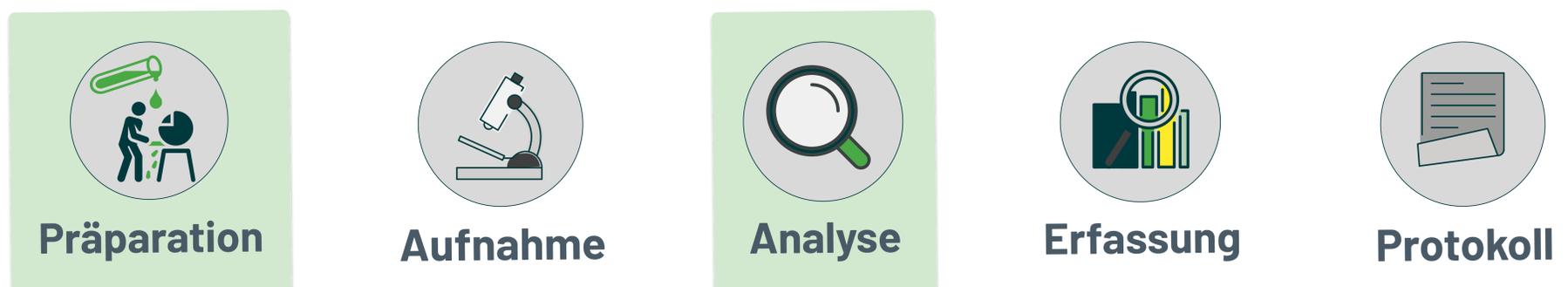
Automation

Ab zur Umsetzung.

Stufe 1: Teilweise Automatisierung

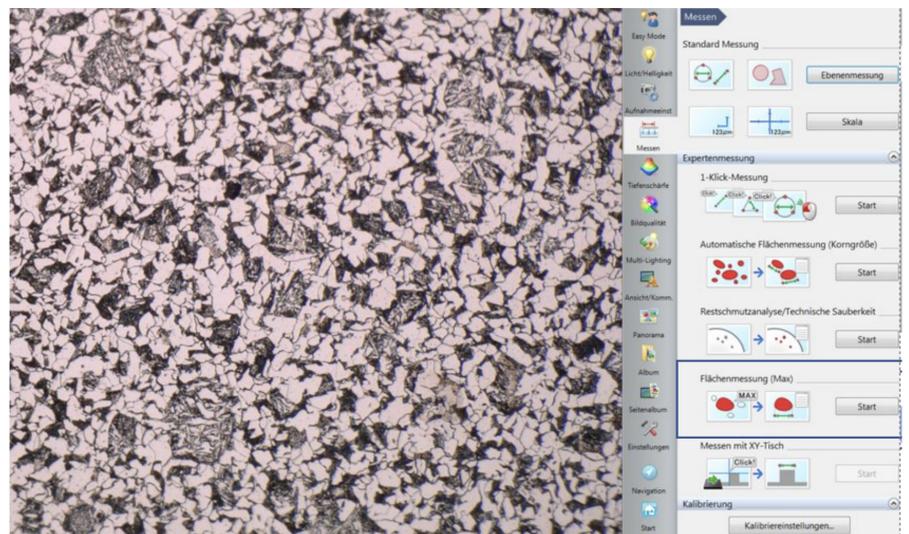
Die erste Stufe der Automatisierung genügt oft für Labore, die weniger als 8 Analysen pro Tag durchführen oder wirklich extrem spezifische Analysen durchführen, bei denen nur wenige Schritte automatisiert werden können. Bei besonders hohen Anforderungen an Genauigkeit ist diese Stufe jedoch nicht zu empfehlen.

Schritte, die häufig zumindest teilweise automatisiert werden können, sind Dinge wie die Präparation. Deshalb sind zumeist die Präparation und die Analyse teilautomatisiert.



Die Präparation lässt sich einfach mit automatisierten Schleif- und Poliersystemen automatisieren. Diese sind je nach Anwendungsfall verschieden. Kommen Sie gerne auf uns zu, wenn Sie für Ihren Anwendungsfall passende Empfehlungen erhalten möchten.

Die Analyse ist zumeist durch die Nutzung von Grauwertanalysetools bspw. für Flächenmessungen teilautomatisiert. Hier muss zwar viel manuell angepasst werden, es können aber trotzdem bereits große Effizienzgewinne eingefahren werden.



Nehmen Sie jetzt Ihre Reporting-Schätzungen zur Hand. Hier finden Sie die üblichen Werte, die in Stufe 1 erreicht werden können.

Schritt	Anzahl	Automation	Zeit MA	Reproduzierbark.	Fehlerquote
Präparation	8	50 %	20min	teilweise	8-15%
Aufnahme	5x8	0 %	5min	x	4-9%
Analyse	5x8	50 %	8x5x5 min	Teilweise	10-20%
Erfassung	8	0 %	8x1 min	x	1-3%
Protokoll	1	0 %	10 Min	x	1-3%

Stufe 2: Fortgeschrittene Automatisierung

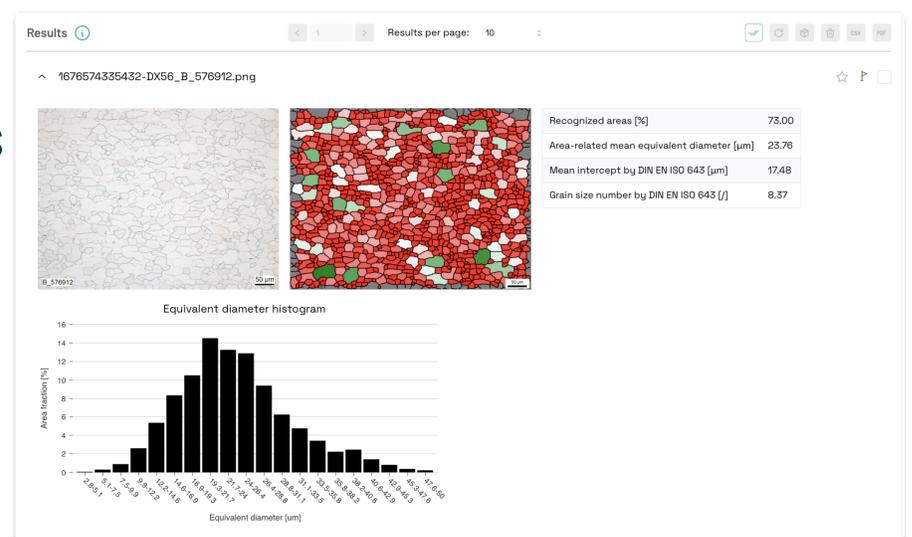
Stufe zwei ist ein großer Schritt und für die meisten Mittelständler und kleine Konzerne perfekt. Ein Upgrade lohnt sich bereits ab 8 Analysen pro Tag. Der nächste wirklich lohnenswerte Schritt kommt erst wieder ab 140 Analysen pro Tag bzw. 50.000 Analysen im Jahr.

So sieht diese Phase zumeist aus:



In der Präparation sind bereits vollautomatisierte Probenpräparations-einheiten (Einbetten, Schließen, Polieren) mit programmierbaren Reinigungszyklen eingesetzt. Das heißt: Probe rein - Schliff raus. In der Aufnahme benutzt man automatisierte Mikroskope mit erweiterten Funktionen wie automatischem Scannen, Fokussteuerung und Stitching. Sprechen Sie uns gerne direkt für konkrete Empfehlungen an!

Für die Analyse können hier KI-Tools entweder fertig trainiert (wie von uns bei MiViA) oder selbst-trainierbare Module wie u.a. von Zeiss verwendet werden. Bilder werden also automatisch an eine Software gesendet und direkt ausgewertet.



Nehmen Sie jetzt Ihre Reporting-Schätzungen zur Hand. Vergleichen Sie die einzelnen Bereiche mit dem was mit Tools aus Stufe 2 erreicht werden kann und entdecken Sie Ihr Potenzial.

Schritt	Anzahl	Automation	Zeit MA	Reproduzierbar.	Fehlerquote
Präparation	8	90 %	5 min	ja	3%-5%
Aufnahme	5x8	100 %	0 min	ja	1% - 3%
Analyse mit ML	5x8	90 %	30 s	ja	2% - 4%
Erfassung	8	15 %	1-5 min	ja	0%-1%
Protokoll	1	50 %	1-5 min	ja	0%-1%

Stufe 3: Vollständige Automatisierung

Dieses Upgrade lohnt sich ab ca. 50.000 standardisierbaren Analysen pro Jahr. Es ist die höchste Automatisierungsebene, bei der die gesamte metallografische Prozesskette (fast) vollständig automatisiert ist. Menschlicher Eingriff beschränkt sich auf die Überwachung und gelegentliche Kalibrierung oder Systemwartung. Nötig dafür ist die Integration aller Systeme in eine zentrale, softwaregesteuerte Plattform, die den gesamten Arbeitsablauf koordiniert und überwacht wird. Es inkludiert die Verwendung von KI zur automatischen Anpassung der Analyseparameter und zur Bildanalyse, automatisierte Berichterstellung und Datenmanagementsysteme, die Ergebnisse in Echtzeit erfassen, analysieren und dokumentieren.



Die primäre Änderung zur letzten Phase ist eine vollständige Verbindung zum ERP-System und der Einsatz von Techniken der Industrie 4.0. Das Aufsetzen eines solchen Systems ist tatsächlich mehr ein IT-Projekt, als eines der Metallografie. Alle Systeme müssen nahtlos miteinander kommunizieren.

Belohnt werden Sie dafür mit extrem geringen Fehlerquoten und absoluter Reproduzierbarkeit, sowie einer enorm geringen menschlichen Zeitinvestition in der Analyse

Schritt	Anzahl	Automation	Zeit MA	Reproduzierbark.	Fehlerquote
Präparation	8	99 %	1 min	ja	3%-5%
Aufnahme	5x8	100 %	0 min	ja	1% - 3%
Analyse mit ML	5x8	100 %	0 min	ja	1% - 3%
Erfassung	8	90 %	30s	ja	<1%
Protokoll	1	100 %	0 min	ja	0 %

Der Stand der Technik ist klar. Und jetzt?

Neben dem Stand der Technik und Ihren Reporting-Kennzahlen sind noch andere Informationen wichtig, um zu entscheiden, OB, WO und WIE Sie neue Technologien einbinden möchten.

Ein großer Aspekt sind die Kundenanforderungen. Was ist für Kunden wirklich ein **MUSS** und was ist eher **nice-to-have**. Genauso sollte ich die tatsächliche Auslastung meiner Technik kennen.

Nur so kann ich vor einer Investition eine gute Kosten-Nutzen-Analyse durchführen.

Beispiel

Ein Kunde, der bisher bis zu 24 Stunden auf die Ergebnisse aus der Metallografie warten musste, wollte schneller reagieren können in der Produktion, um zusätzliche Kosten zu vermeiden aufgrund von minderwertigen Teilen, die weiterhin produziert wurden, bis die Ergebnisse aus der Metallografie vorlagen.

Daher wurde ein Präparationsautomat angeschafft, der nur wenige Meter entfernt von der Produktionslinie aufgestellt wurde, sodass Produktionsmitarbeiter selbst Proben zügig präparieren können.

Darüber hinaus wurde eine Mikroskopiestation eingerichtet, welche Aufnahmen von der Probe macht. Diese Bilder werden von dem Mitarbeiter bei MiViA hochgeladen und die Ergebnisse liegen sofort vor, sodass unmittelbar eingegriffen werden kann, sollte erkennbar sein, dass die Qualität der produzierten Teile sich verschlechtert haben.

Damit konnte die Zeit von der Entnahme der Probe bis zum vorliegenden Ergebnis von vorher 24 Stunden auf wenige Minuten reduziert werden und es wurden neue Mitarbeiter befähigt, selbst diese Analysen durchführen zu können.

Fachkräfte unterstützen

So können Sie Ihre
Metallografie im
Fachkräftemangel
aufsetzen.

Herausforderungen in der Mitarbeitergewinnung sind durch Technik lösbar. Wie?

Üblicherweise hängt die Geschwindigkeit und Genauigkeit bei der Durchführung der Analysen - sowie die richtige Präparation - von der Erfahrung des Metallografen ab, der sie durchführt. Ist dieser sehr erfahren, ist es möglich, Analysen auch in wenigen Minuten zuverlässig durchführen zu können. Er weiß, worauf zu achten ist und erkennt treffsicher Unregelmäßigkeiten. Richtreihenbilder hat ein solcher MA verinnerlicht und auch inhomogene Gefüge und Grenzfälle kann er sicher auswerten.

Was passiert aber, wenn ein solcher Mitarbeiter das Unternehmen verlässt?

Gerade dann, wenn wenige Mitarbeitende Gefügeanalysen durchführen oder wenn ein solcher Mitarbeitender der einzige im Unternehmen ist, mit dem entsprechenden Know-how, stellt dies eine Gefahr für das gesamte Unternehmen dar. Das merkte auch Jan Niesen von Rheinmetall.

Jan Niesen - Rheinmetall

“Als die ersten Maschinen da waren, hat man dann realisiert, dass für den gesamten Standort nur zwei Leute in der Lage sind, diese Anlagen zu bedienen und die Auswertung auch fachgerecht vorzunehmen - und die waren im Pensionsalter.”



Doch wie können diese Herausforderungen gelöst werden?

Mitarbeiterpool aufbauen

Eine der sehr naheliegenden Lösungen ist es, neue Mitarbeiter einzustellen und gleichzeitig eine Ausbildungsoffensive zu starten, um einen Mitarbeiterpool zu haben, der eventuelle Abgänge einfach verkraften kann.

Doch jeder, der in den letzten Jahren versucht hat qualifiziertes Personal zu finden, berichtet im Grunde das Gleiche - und zwar, dass es kaum ausreichend gute Mitarbeiter auf dem Markt gibt. Wie attraktiv man als Unternehmen als Arbeitgeber ist, kann zudem nur in geringem Maße direkt von der Metallografie beeinflusst werden.

Insbesondere, wenn das Problem zwar, wie beim Fachkräftemangel, zeitlich absehbar ist, aber noch kein akuter Schmerz da ist, ist es eine Herausforderung die Mittel bewilligt zu bekommen.

Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern

Der nächste naheliegende Schritt ist es, seine metallografischen Analysen an externe Dienstleister weiterzugeben.

Das kann sehr gut funktionieren, wenn eine vertrauensvolle Beziehung zum Dienstleister besteht und eine schnelle Kommunikation gewährleistet ist, nimmt allerdings Flexibilität.

Wie können Sie nun Herausforderungen im Fachkräftemangel mit Technik unterstützen?

Es gilt, Möglichkeiten zu finden, wie man sich gut vorbereiten kann und das Risiko einer Abhängigkeit von einzelnen Know-how Trägern möglichst gering zu halten. Wichtig ist hierbei, dass man sich nicht gezielt von den involvierten Menschen trennen sollte. Jobs in diesem Bereich können nicht einfach wegautomatisiert werden. Denn was passiert, wenn automatisierte Systeme nicht korrekt funktionieren?

Stattdessen gibt es einfache Schritte, die durchgeführt werden sollten:

Schritt 1: Dokumentation und Auffindbarkeit

Wissen muss zentral dokumentiert werden und auch einfach verfügbar sein. Hier helfen Tools wie Wikis, ans Netzwerk angebundene interne Suchmaschinen mit Künstlicher Intelligenz und Video-Libraries für die richtigen Tutorials und Durchführungen. Sinnvolle Tools könnten hierfür sein: ClickUp, Q.Wiki oder amberSearch.

Schritt 2: Mentoring, Mentoring, Mentoring

Job Rotation, Cross Training und Mentoring – damit wird Wissen breit gestreut im Unternehmen und Redundanzen werden geschaffen. Jedes stabile Unternehmen sollte (trotz der Schwierigkeiten) Mitarbeiter ausbilden, um Kapazitäten zur Verfügung zu halten. Dabei kann KI helfen Unsicherheiten bei den neuen Metallografen zu verhindern.

Schritt 3: Durchführung mit Technologien und KI

Mit KI z.B. kann Wissen übertragen werden an Tools, welche jederzeit von allen MA genutzt und erweitert werden können. Damit wird kritisches Know-how weniger personalabhängig. Durch die Verwendung eines angelernten KI-Systems, können neue MA auch als Quereinsteiger in der Metallografie in kürzester Zeit >90 % Analysequalität erreichen. Beispiele hierfür sind MiViA und KI von Zeiss.

Sie haben jetzt 2 Optionen

Selbstversuche

- ✗ Planlose Investitionen
- ✗ Langsame Metallografie
- ✗ Keine Reproduzierbarkeit
- ✗ Fehlende Zukunftssicherheit

Mit MiViA

- ✓ 100% reproduzierbar
- ✓ 15x schnellere Metallografie
- ✓ 100k € Fehlinvestitionen vermeiden
- ✓ Wissen bleibt im Unternehmen

Welches Paket wählen Sie?

Automation Assessment

- ✓ 4 Workshop Stunden zu Ihrem Automatisierungsstand
- ✓ Konkrete, detaillierte und individuelle Strategie
- ✓ Auf Sie bezogenes Reporting für GF mit individuellen KPIs
- ✓ Investitionsstrategie für Hardware (Vermeiden Sie 100k Fehlinvestitionen)

699 €

statt

~~**4800 €**~~

[Erstgespräch vereinbaren](#)

MiViA AI Software

- ✓ 100% Reproduzierbare Analysen
- ✓ >95% Genauigkeit
- ✓ Analysen in <20 Sekunden
- ✓ Mitarbeiterunabhängige Analysen

499 €

im Monat

[Erstgespräch vereinbaren](#)